

①⑨ RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

①① N° de publication :
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

2 839 259

②① N° d'enregistrement national : **02 05512**

⑤① Int Cl⁷ : A 61 K 7/021

①②

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②② Date de dépôt : 02.05.02.

③① Priorité :

④③ Date de mise à la disposition du public de la
demande : 07.11.03 Bulletin 03/45.

⑤⑥ Liste des documents cités dans le rapport de
recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du
présent fascicule*

⑥① Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

⑦① Demandeur(s) : L'OREAL Société anonyme — FR.

⑦② Inventeur(s) : SIMONNET JEAN THIERRY, VER-
LOO AURORE et OZEE EMMANUELLE.

⑦③ Titulaire(s) :

⑦④ Mandataire(s) : L'OREAL.

⑤④ FOND DE TEINT EMULSION EAU-DANS-HUILE.

⑤⑦ L'invention concerne un fond de teint sous forme
d'émulsion eau-dans-huile comprenant une phase huileuse,
une phase aqueuse, un alkyl C₈-C₂₂ diméthiconocopolyol,
au moins 5 % en poids, par rapport au poids total de la com-
position, de pigments enrobés hydrophobes, la composition
étant exempte d'isostéarate de polyglycérile-4 ou conte-
nant de l'isostéarate de polyglycérile-4 en une quantité telle
que le rapport pondéral de l'alkyl C₈-C₂₂ diméthicone copo-
lyol par rapport à l'isostéarate de polyglycérile-4 est supé-
rieur ou égal à 2.

Le fond de teint présente une bonne stabilité à tempéra-
ture ambiante et s'applique facilement sur la peau.

FR 2 839 259 - A1



La présente invention a pour objet une composition cosmétique de fond de teint fluide sous forme d'émulsion eau-dans huile comprenant un tensioactif siliconé et des pigments enrobés. L'invention a également pour objet un procédé de maquillage de la peau comprenant l'application du fond de teint sur la peau.

5

La composition de fond de teint est une composition de maquillage de la peau d'être humain. La composition selon l'invention peut être un fond de teint à appliquer sur le visage ou le cou, un produit anti-cernes, une crème teintée, une composition de maquillage du corps.

10

Les compositions de fond de teint sont couramment employées pour apporter une couleur esthétique à la peau, notamment au visage, mais également pour camoufler les imperfections de la peau telles que les rougeurs, les taches.

15

Il est connu du document FR-A-2686510 des émulsions fluides de fond de teint eau-dans-huile comprenant comme tensioactif ABIL® WE 09 vendu par la société Goldschmidt qui est un mélange de cétyl diméthicone copolyol, d'isostéarate de polyglycérol-4 et de laurate d'hexyle en proportion pondérale 40/30/30. Or on a constaté que les émulsions fluides préparées avec ce mélange ne sont pas stables au cours du temps : l'émulsion après un stockage de 4 mois à température ambiante (25 °C) peut relarguer de l'huile à la surface de la composition et n'est donc plus homogène. Sans agitation préalable, l'application d'une telle composition sur la peau laisse une sensation de gras nuisant à la qualité recherchée du fond de teint, notamment la facilité d'application sur la peau, le toucher agréable et la rapidité de séchage. La tenue de la matité du maquillage est altérée, le maquillage apparaissant brillant rapidement. Le maquillage ainsi obtenu n'est donc pas esthétique.

20

25

Le but de la présente invention est de disposer d'une composition de fond de teint ayant une bonne stabilité après un stockage à température ambiante (25 °C) pendant au moins 4 mois et permettant d'obtenir un maquillage homogène de la peau, présentant des qualités esthétiques satisfaisantes.

30

Les inventeurs ont découvert qu'un tel fond de teint pouvait être obtenu en utilisant un alkyl diméthicone copolyol et l'isostéarate de polyglycérile-4 en des quantités particulière voire même en supprimant ce dernier composé de la composition, et en utilisant également des pigments enrobés hydrophobes.

35

De façon plus précise, l'invention a pour objet un fond de teint sous forme d'émulsion eau-dans-huile comprenant une phase grasse, une phase aqueuse, un alkyl C₈-C₂₂ diméthicone copolyol, au moins 5 % en poids, par rapport au poids total de la composition, de pigments enrobés hydrophobes, la composition étant exempte d'isostéarate de polyglycérile-4 ou contenant de l'isostéarate de polygly-

40

céryle-4 en une quantité telle que le rapport pondéral de l'alkyl C₈-C₂₂ diméthicone copolyol par rapport à l'isostéarate de polyglycérile-4 est supérieur ou égal à 2.

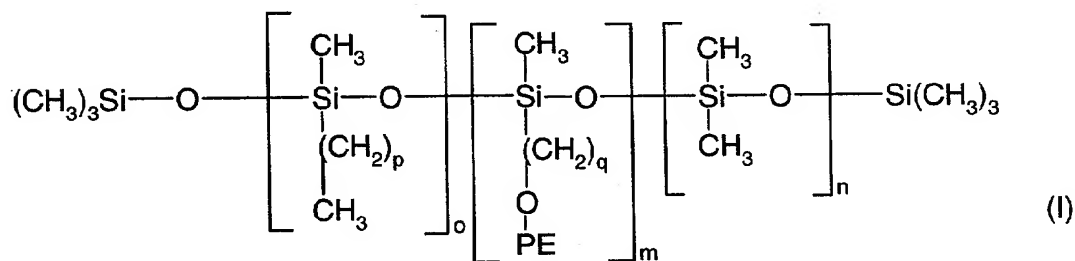
- 5 L'invention a aussi pour objet un procédé cosmétique de maquillage non thérapeutique de la peau comprenant l'application sur la peau d'une composition telle que définie précédemment.

- 10 L'invention a également pour objet l'utilisation d'un alkyl C₈-C₂₂ diméthiconocopolyol dans une composition de fond de teint sous forme d'émulsion eau-dans-huile contenant au moins 5 % en poids, par rapport au poids total de la composition, de pigments enrobés hydrophobes, la composition étant exempte d'isostéarate de polyglycérile-4 ou contenant de l'isostéarate de polyglycérile-4 en une quantité
15 telle que le rapport pondéral de l'alkyl C₈-C₂₂ diméthiconocopolyol par rapport à l'isostéarate de polyglycérile-4 est supérieur ou égal à 2, pour obtenir une émulsion stable et/ou homogène et/ou s'appliquant facilement sur la peau, et/ou pour obtenir un maquillage homogène de la peau.

- 20 L'émulsion selon l'invention présente une très bonne stabilité à température ambiante (25 °C), notamment après un stockage de 4 mois ou mieux de 6 mois, voire même de 8 mois. Le fond de teint s'applique facilement sur la peau, avec une sensation d'onctuosité, de douceur et non grasse, il sèche rapidement et se répartit de façon homogène sur la peau. Le maquillage obtenu présente une bonne tenue dans le temps de la matité.

- 25 L'alkyl C₈-C₂₂ diméthicone copolyol présent dans le fond de teint selon l'invention est un poly méthyl alkyl(C₈-C₂₂) diméthyl méthyl siloxane oxypropyléné et/ou oxyéthyléné.

- 30 L'alkyl C₈-C₂₂ diméthicone copolyol est avantageusement un composé de formule (I) suivante :



- 35 dans laquelle :

- PE représente $(-C_2H_4O)_x(C_3H_6O)_y-R$, R étant choisi parmi un atome d'hydrogène et un radical alkyle de 1 à 4 atomes de carbone, x allant de 0 à 100 et y allant de 0 à 80, x et y n'étant pas simultanément 0

- m va de 1 à 40

5 - n va de 10 à 200

- o va de 1 à 100

- p va de 7 et 21

- q va de 0 à 4

10 et de préférence :

R = H

m = 1 à 10

n = 10 à 100

o = 1 à 30

15 p = 15

q = 3

20 Comme alkyl C₈-C₂₂ diméthicone copolyol, on peut citer le cétyle diméthicone copolyol comme le produit commercialisé sous la dénomination Abil EM-90 par la société Goldschmidt.

L'alkyl C₈-C₂₂ diméthicone copolyol peut être présent dans l'émulsion selon l'invention en une teneur allant de 2 % à 10 % en poids, par rapport au poids total de l'émulsion, et de préférence allant de 2,5 % à 5 % en poids.

25 L'isostéarate de polyglycéryle-4 comprend 4 motifs d'oxyde d'éthylène. Il peut être exempt de la composition selon l'invention ou présent en une teneur telle que le rapport pondéral de l'alkyl C₈-C₂₂ diméthicone copolyol par rapport à l'isostéarate de polyglycéryle-4 soit supérieur ou égal à 2, de préférence supérieur ou égal à 3.

30 Les pigments enrobés hydrophobes présents dans l'émulsion selon l'invention sont des pigments traités en surface avec un agent hydrophobe pour les rendre compatibles avec la phase grasse de l'émulsion, notamment pour qu'ils aient une bonne mouillabilité avec les huiles de la phase grasse. Ainsi, ces pigments traités
35 sont bien dispersés dans la phase grasse.

Les pigments destinés à être enrobés peuvent être des pigments minéraux ou organiques. Comme pigments, on peut utiliser les oxydes métalliques comme les oxydes de fer (notamment ceux de couleur jaune, rouge, brun, noir), les dioxydes de titane, l'oxyde de cérium, l'oxyde de zirconium, l'oxyde de chrome ; le violet de manganèse, l'ultramarine bleue, le bleu de prusse, le bleu outremer, le bleu ferrique, l'oxychlorure de bismuth, la nacre, le mica recouvert de titane ou d'oxychlorure de bismuth, les pigments nacrés colorés tels que le mica titane avec des oxy-
40

des de fer, le mica titane avec notamment du bleu ferrique ou de l'oxyde de chrome, le mica titane avec un pigment organique du type précité ainsi que les pigments nacrés à base d'oxychlorure de bismuth, et leurs mélanges.

On utilise de préférence des pigments d'oxydes de fer ou de dioxyde de titane.

5

L'agent de traitement hydrophobe peut être choisi parmi les silicones comme les méthicones, les diméthicones, les perfluoroalkylsilanes ; les acides gras comme l'acide stéarique ; les savons métalliques comme le dimyristate d'aluminium, le sel d'aluminium du glutamate de suif hydrogéné, les perfluoroalkyl phosphates, les

10

perfluoroalkyl silanes, les perfluoroalkyl silazanes, les polyoxydes d'hexafluoropropylène, les polyorganosiloxanes comprenant des groupes perfluoroalkylles perfluoropolyéthers, les acides aminés ; les acides aminés N-acylés ou leurs sels ; la

lécithine, le trisostéaryle titanate d'isopropyle, et leurs mélanges. Les acides aminés N-acylés peuvent comprendre un groupe acyle ayant de 8 à 22

15

atomes de carbones, comme par exemple un groupe 2-éthyl hexanoyle, caproyle, lauroyle, myristoyle, palmitoyle, stéaroyle, cocoyle. Les sels de ces composés peuvent être les sels d'aluminium, de magnésium, de calcium, de zirconium, de zin, de sodium, de potassium. L'acide aminé peut être par exemple la lysine, l'acide glutamique, l'alanine

20

Le terme alkyl mentionné dans les composés cités précédemment désigne notamment un groupe alkyle ayant de 1 à 30 atomes de carbone, de préférence ayant de 5 à 16 atomes de carbone.

Des pigments traités hydrophobes sont notamment décrits dans la demande EP-A-1086683.

25

Les pigments enrobés hydrophobes peuvent être présents en une teneur allant de 5 % à 20 % en poids, par rapport au poids total de la composition, de préférence en une teneur au moins égale à 8 % en poids, notamment allant de 8 % à 15 % en

30

poids. La phase grasse de l'émulsion selon l'invention comprend avantageusement au moins une huile.

35

L'émulsion comprend avantageusement de 20 % à 42 % en poids d'huile, par rapport au poids total de la composition, et de préférence de 30 % à 38 % en poids.

L'émulsion selon l'invention comprend de préférence au moins une huile de silicone, en particulier une huile de silicone volatile.

40

L'huile peut être choisie parmi les huiles d'origine minérale, animale, végétale ou synthétique, carbonées, hydrocarbonées et/ou siliconées, et leurs mélanges.

On peut citer les huiles hydrocarbonées telles que l'huile de paraffine ou de vaseline, l'huile de vison, de tortue, de soja, le perhydrosqualène, l'huile d'amande douce, de calophyllum, de palme, de pépins de raisin, de sésame, de maïs, d'ara-ra, de colza, de tournesol, de coton, d'abricot, de ricin, d'avocat, de jojoba, d'olive
5 ou de germes de céréales ; des esters d'acide lanolique, d'acide oléique, d'acide laurique, d'acide stéarique ; les esters gras, tels que le myristate d'isopropyle, le palmitate d'isopropyle, le stéarate de butyle, le laurate d'hexyle, l'adipate de diisopropyle, l'isononanoate d'isononyl, le palmitate de 2-éthyl-hexyle, le laurate de 2-hexyl-décyle, le palmitate de 2-octyl-décyle, le myristate ou le lactate de 2-octyl-
10 dodécyle, le succinate de 2-diéthyl-hexyle, le malate de diisostéaryle, le triisostéarate de glycérine ou de diglycérine ; les acides gras supérieurs tels que l'acide myristique, l'acide palmitique, l'acide stéarique, l'acide béhénique, l'acide oléique, l'acide linoléique, l'acide linolénique ou l'acide isostéarique ; les alcools gras supérieurs tels que le cétanol, l'alcool stéarylique ou l'alcool oléique, l'alcool linoléique
15 ou linolénique, l'alcool isostéarique ou l'octyl dodécanol.

On peut citer également les huiles siliconées telles que les polydiméthylsiloxane (PDMS), éventuellement phénylées telles que les phényltriméthicones, ou éventuellement substitués par des groupements aliphatiques et/ou aromatiques, ou par
20 des groupements fonctionnels tels que des groupements hydroxyle, thiol et/ou amine ; les polysiloxanes modifiés par des acides gras, des alcools gras ou des polyoxyalkylènes, et leurs mélanges.

Avantageusement, on peut utiliser au moins une huile volatile à température ambiante. Par huile volatile, on entend une huile susceptible de s'évaporer de la
25 peau, à température ambiante en moins d'une heure. De préférence, l'huile volatile a une viscosité allant de 0,5 à 25 centistokes à 25°C.

Ces huiles peuvent être des huiles hydrocarbonées, des huiles siliconées comportant éventuellement des groupements alkyle ou alkoxy en bout de chaîne siliconée
30 ou pendante. L'huile volatile est de préférence une huile volatile siliconée.

Comme huile de silicone volatile utilisable dans l'invention, on peut citer les silicones linéaires ou cycliques ayant de 2 à 7 atomes de silicium, ces silicones comportant éventuellement des groupes alkyle ou alkoxy ayant de 1 à 10 atomes de
35 carbone. On peut ainsi citer notamment l'octaméthylcyclotétrasiloxane, le décaméthylcyclopentasiloxane, l'hexadécaméthylcyclohexasiloxane, l'heptaméthylhexyltrisiloxane, l'heptaméthyl-octyltrisiloxane et/ou leurs mélanges.

Comme huile hydrocarbonée volatile, on peut citer les isoparaffines en C₈-C₁₆ telles que l'isooctane, l'isododécane, l'isodécane, l'heptane, l'isohexadécane et/ou
40 leurs mélanges.

Ces huiles volatiles peuvent être présentes dans la composition selon l'invention à une teneur allant de 20 % à 45 % en poids, de préférence de 25 à 40 %, et encore préférentiellement de 30 à 40 %, par rapport au poids total de la composition.

- 5 La phase grasse peut également comprendre au moins un corps gras choisi parmi les cires, les gommes et/ou les corps gras pâteux, qui peuvent être d'origine végétale, animale, minérale ou de synthèse, voire siliconé, et leurs mélanges.

- 10 Parmi les cires solides à température ambiante, susceptibles d'être présentes dans la composition selon l'invention, on peut citer les cires hydrocarbonées telles que la cire d'abeilles, la cire de Carnauba, de Candellila, d'Ouricoury, du Japon, les cires de fibres de liège ou de canne à sucre, les cires de paraffine, de lignite, les cires microcristallines, la cire de lanoline, la cire de Montan, les ozokérites, les cires de polyéthylène, les cires obtenues par synthèse de Fischer-Tropsch, les
15 huiles hydrogénées, les esters gras et les glycérides concrets à 25°C. On peut également utiliser des cires de silicone, parmi lesquelles on peut citer les alkyl, alcoxy et/ou esters de polyméthylsiloxane. Les cires peuvent se présenter sous forme de dispersions stables de particules colloïdales de cire telles qu'elles peuvent être préparées selon des méthodes connues, telles que celles de "Micro-emulsions Theory and Practice", L. M. Prince Ed., Academic Press (1977), pages
20 21-32. Comme cire liquide à température ambiante, on peut citer l'huile de Jojoba.

Les cires peuvent être présentes à raison de 0,1 % à 10 %, en poids, par rapport au poids total de la composition.

- 25 On peut définir les composés gras pâteux à l'aide d'au moins une des propriétés physico-chimiques suivantes :

- une viscosité de 0,1 à 40 Pa.s (1 à 400 poises), de préférence 0,5 à 25 Pa.s, mesurée à 40°C avec un viscosimètre rotatif CONTRAVES TV équipé d'un mobile
30 MS-r3 ou MS-r4 à la fréquence de 60 Hz,
- un point de fusion de 25-70°C, de préférence 25-55°C.

- Les compositions de l'invention peuvent également comprendre au moins une alkyl, alcoxy ou phényl-diméthicone telle que, par exemple le produit vendu sous la
35 dénomination de "Abil wax 2440" par la Société GOLDSCHMIDT.

- Les compositions selon l'invention peuvent également comprendre au moins une résine de silicone comprenant une combinaison des unités $R_3SiO_{1/2}$, $R_2SiO_{2/2}$, $RSiO_{3/2}$ et $SiO_{4/2}$, dans lesquelles R désigne un radical alkyle ayant de 1 à 6
40 atomes de carbone.

L'émulsion selon l'invention peut comprendre, en outre, un agent épaississant de la phase grasse. L'agent épaississant peut être choisi parmi :

- les argiles organomodifiées qui sont des argiles traitées par des composés choisis notamment parmi les amines quaternaires, les amines tertiaires. Comme argiles organomodifiées, on peut citer les bentonites organomodifiées telles que celles vendues sous la dénomination "Bentone 34" par la société RHEOX, les hectorites organomodifiées telles que celles vendues sous la dénomination "Bentone 27", "Bentone 38" par la société RHEOX.

- la silice pyrogénée hydrophobe, qui est une silice pyrogénée modifiée chimiquement en surface par réaction chimique générant une diminution du nombre de groupes silanol. On peut notamment substituer des groupes silanol par des groupements hydrophobes.

Les groupements hydrophobes peuvent être :

- des groupements triméthylsiloxy, qui sont notamment obtenus par traitement de silice pyrogénée en présence de l'hexaméthylidisilazane. Des silices ainsi traitées sont dénommées "Silica silylate" selon le CTFA (6^{ème} édition, 1995). Elles sont par exemple commercialisées sous les références "AEROSIL R812®" par la société Degussa, "CAB-O-SIL TS-530®" par la société Cabot.

- des groupements diméthylsiloxy ou polydiméthylsiloxane, qui sont notamment obtenus par traitement de silice pyrogénée en présence de polydiméthylsiloxane ou du diméthylchlorosilane. Des silices ainsi traitées sont dénommées "Silica diméthyl silylate" selon le CTFA (6^{ème} édition, 1995). Elles sont par exemple commercialisées sous les références "AEROSIL R972®", "AEROSIL R974®" par la société Degussa, "CAB-O-SIL TS-610®", "CAB-O-SIL TS-720®" par la société Cabot.

La silice pyrogénée présente de préférence une taille de particules pouvant être nanométrique à micrométrique, par exemple allant d'environ de 5 à 200 nm.

L'agent épaississant de la phase grasse peut être présent en une teneur allant de 0,1% à 5% en poids, par rapport au poids total de la composition, et mieux de 0,4% à 3% en poids.

La phase grasse, incluant l'alkyl C₈-C₂₂ diméthicone copolyol et éventuellement l'isostéarate de polyglycéryle-4 si présent, peut représenter de 22 % à 50 % en poids, par rapport au poids total de la composition, de préférence de 25 % à 45 % en poids, et préférentiellement de 30 % à 40 % en poids.

La phase aqueuse comprend de l'eau. L'eau peut être une eau florale telle que l'eau de bleuet et/ou une eau minérale telle que l'eau de VITTEL, l'eau de LUCAS ou l'eau de LA ROCHE POSAY et/ou une eau thermale.

La phase aqueuse peut également comprendre des solvants autres que l'eau comme par exemple les alcools primaires tels que l'éthanol et l'isopropanol, les glycols tels que le propylène glycol, le butylène glycol, le dipropylène glycol, le dié-

thylène glycol, les éthers de glycol tel que les alkyl(C₁-C₄)éther de mono, di- ou tripropylène glycol, mono, di- ou triéthylène glycol, et leurs mélanges.

5 La phase aqueuse peut comprendre en outre des agents de stabilisation, par exemple le chlorure de sodium, le dichlorure de magnésium et le sulfate de magnésium.

10 La phase aqueuse peut également comprendre tout composé hydrosoluble ou hydrodispersible compatible avec une phase aqueuse tels que des gélifiants, des polymères filmogènes, des épaississants, des tensio-actifs et leurs mélanges.

De préférence, la phase aqueuse est présente dans l'émulsion selon l'invention en une teneur allant 30 % à 75 %, en poids, de préférence allant de 35 % à 50 % en poids, par rapport au poids total de la composition.

15 L'émulsion selon l'invention peut comprendre des charges. Par charges, il faut comprendre des particules incolores ou blanches, minérales ou de synthèse, lamellaires ou non lamellaires.

20 Les charges peuvent être présentes dans l'émulsion en une teneur allant de 0,1 % à 15 % en poids, par rapport au poids total de l'émulsion, de préférence 0,1 % à 10 %. On peut citer notamment le talc, le mica, la silice, le kaolin, l'amidon, le nitrure de bore, le carbonate de calcium, le carbonate ou l'hydrocarbonate de magnésium, la cellulose microcristalline, les poudres de polymères synthétiques tels
25 que le polyéthylène, les polyesters, les polyamides tels que ceux vendus sous la dénomination commerciale de "Nylon", le polytétrafluoroéthylène ("Téflon") et les poudres de silicone.

Avantageusement, l'émulsion selon l'invention est fluide (s'écoule sous son propre poids à la température ambiante) et peut avoir une viscosité, mesurée à 25°C, à
30 une vitesse de cisaillement de 200 min⁻¹ (200 tours par minute, soit une fréquence de 50 Hz), allant de 0,5 à 3,2 Pa.s (5 à 32 poises), et de préférence allant de 0,6 à 1,5 Pa.s (6 à 15 poises). Une telle viscosité permet une application facile de l'émulsion, et l'obtention d'un maquillage homogène, uniforme et sans traces. La
35 viscosité est mesurée à 25 °C avec un viscosimètre CONTRAVES type TV équipé d'un mobile n°3, la mesure étant effectuée après 10 minutes de rotation du mobile (temps au bout duquel on observe une stabilisation de la viscosité et de la vitesse de rotation du mobile), à un cisaillement de 200 min⁻¹ (200 tours par minute).

40 De façon connue, toutes les compositions de l'invention peuvent contenir un ou plusieurs des adjuvants habituels dans les domaines cosmétique et dermatologique, des agents gélifiants et/ou épaississants hydrophiles ou lipophiles ; des agents hydratants ; des émollients ; des actifs hydrophiles ou lipophiles ; des

agents anti-radicaux libres ; des séquestrants ; des antioxydants ; des conservateurs ; des agents alcalinisants ou acidifiants ; des parfums ; des agents filmogènes ; des colorants solubles , et leurs mélanges. Les quantités de ces différents adjuvants sont celles classiquement utilisées dans les domaines considérés.

5

Comme actifs utilisables dans la composition de l'invention, on peut citer par exemple les agents hydratants tels que les hydrolysats de protéines et les polyols comme la glycérine, les glycols comme les polyéthylène glycols, et les dérivés de sucre ; les extraits naturels ; les anti-inflammatoires ; les oligomères procyanidoliques ; les vitamines comme la vitamine A (rétinol), la vitamine E (tocophérol), la vitamine C (acide ascorbique), la vitamine B5 (panthénol), la vitamine B3 (niacinamide), les dérivés de ces vitamines (notamment esters) et leurs mélanges ; l'urée ; la caféine ; l'acide salicylique et ses dérivés ; les alpha-hydroxyacides tels que l'acide lactique et l'acide glycolique et leurs dérivés ; les rétinoïdes tels que les caroténoïdes et les dérivés de vitamine A ; les filtres solaires ; l'hydrocortisone ; la mélatonine ; les extraits d'algues, de champignons, de végétaux, de levures, de bactéries ; les enzymes ; les stéroïdes ; les actifs antibactériens comme le 2,4,4'-trichloro-2'-hydroxy diphényl éther (ou triclosan), le 3,4,4'-trichlorocarbanilide (ou triclocarban) et les acides indiqués ci-dessus et
10
15
20 notamment l'acide salicylique et ses dérivés ; les agents tenseurs ; et leurs mélanges.

Les filtres solaires (ou filtres U.V.) peuvent être choisis parmi les filtres organiques, les filtres physiques et leurs mélanges.

25

Comme filtres solaires chimiques utilisables dans la composition de l'invention, la composition de l'invention peut comprendre tous les filtres UVA et UVB utilisables dans le domaine cosmétique.

Comme filtres UVB, on peut citer par exemple :

- 30 (1) les dérivés de l'acide salicylique, en particulier le salicylate d'homomenthyle et le salicylate d'octyle ;
(2) les dérivés de l'acide cinnamique, en particulier le p-méthoxycinnamate de 2-éthylhexyle, commercialisé par la société Givaudan sous la dénomination Parsol MCX ;
35 (3) les dérivés de β,β' -diphénylacrylate liquides, en particulier l' α -cyano- α,β' -diphénylacrylate de 2-éthylhexyle ou octocrylène, commercialisé par la société BASF sous la dénomination UVINUL N539 ;
(4) les dérivés de l'acide p-aminobenzoïque ;
(5) le 4-méthyl benzylidène camphre commercialisé par la société Merck sous la
40 dénomination EUSOLEX 6300 ;
(6) l'acide 2-phénylbenzimidazole 5-sulfonique commercialisé sous la dénomination EUSOLEX 232 par la société Merck ;
(7) les dérivés de 1,3,5-triazine, en particulier :

- la 2,4,6-tris[p-(2'-éthylhexyl-1'-oxycarbonyl)anilino]-1,3,5-triazine commercialisé par la société BASF sous la dénomination UVINUL T150, et
- le dioctyl butamido triazone commercialisé par la société Sigma 3V sous la dénomination UVASORB HEB ;

5 (8) les mélanges de ces filtres.

Comme filtres UVA, on peut citer par exemple :

- (1) les dérivés de dibenzoylméthane, en particulier le 4-(ter.-butyl) 4'-méthoxy dibenzoylméthane commercialisé par la société Givaudan sous la dénomination
10 PARSOL 1789 ;
- (2) l'acide benzène 1,4 [di(3-méthylidèncampho-10-sulfonique)] éventuellement sous forme partiellement ou totalement neutralisée, commercialisé sous la dénomination MEXORYL SX par la société Chimex.
- (3) les dérivés de benzophénone, par exemple :
 - 15 - la 2,4-dihydroxybenzophénone (benzophénone-1) ;
 - la 2,2',4,4'-tétra-hydroxybenzophénone (benzophénone-2) ;
 - la 2-hydroxy-4-méthoxy-benzophénone (benzophénone-3), commercialisé sous la dénomination UVINUL M40 par la société BASF ;
 - l'acide 2-hydroxy-4-méthoxy-benzophénone-5-sulfonique (benzophénone-4)
20 ainsi que sa forme sulfonate (benzophénone-5), commercialisé par la société BASF sous la dénomination UVINUL MS40 ;
 - la 2,2'-dihydroxy-4,4'-diméthoxy-benzophénone (benzophénone-6) ;
 - la 5-chloro-2-hydroxybenzophénone (benzophénone-7) ;
 - la 2,2'-dihydroxy-4-méthoxy-benzophénone (benzophénone-8) ;
 - 25 - le sel disodique du diacide 2,2'-dihydroxy-4,4'-diméthoxy-benzophénone-5,5'-disulfonique (benzophénone-9) ;
 - la 2-hydroxy-4-méthoxy-4'-méthyl-benzophénone (benzophénone-10) ;
 - la benzophénone-11 ;
 - la 2-hydroxy-4-(octyloxy)benzophénone (benzophénone-12).
- 30 (4) les dérivés silanes ou les polyorganosiloxanes à groupement benzophénone ;
- (5) les anthranilates, en particulier l'anthranilate de menthyle commercialisé par la société Haarman & Reiner sous la dénomination NEO HELIOPAN MA ;
- (6) les composés comportant par molécule au moins deux groupes benzoazolyne ou au moins un groupe benzodiazolyne, en particulier l'acide 1,4-bis-
35 benzimidazolyl-phenylène-3,3',5,5'-tétrasulfonique ainsi que ses sels commercialisés par la société Haarman & Reimer ;
- (7) les dérivés siliciés de benzimidazolyl-benzazoles N-substitués ou de benzofuranyl-benzazoles, et en particulier :
 - le 2-[1-[3-[1,3,3,3-tétraméthyl-1-[(triméthylsilyl)oxy]disiloxanyl]propyl]-1H-
40 benzimidazol-2-yl]-benzoxazole ;
 - le 2-[1-[3-[1,3,3,3-tétraméthyl-1-[(triméthylsilyl)oxy]disiloxanyl]propyl]-1H-benzimidazol-2-yl]-benzothiazole ;
 - le 2-[1-(3-triméthylsilanyl-propyl)-1H-benzimidazol-2-yl]-benzoxazole ;

- le 6-méthoxy-1,1'-bis-(3-triméthylsilanyl-propyl)-1H,1'H-[2,2']bibenzimidazolyl-benzoxazole ;

- le 2-[1-(3-triméthylsilanyl-propyl)-1H-benzimidazol-2-yl]-benzothiazole ;

qui sont décrits dans la demande de brevet EP-A-1 028 120 ;

- 5 (8) les dérivés de triazine, et en particulier la 2,4-bis {[4-(2-éthyl-hexyloxy)-2-hydroxy]-phényl}-6-(4-méthoxy-phényl)-1,3,5-triazine commercialisé par la société Ciba Geigy sous la dénomination TINOSORB S, et le 2,2'-méthylènebis-[6-(2H benzotriazol-2-yl)4-(1,1,3,3-tétraméthylbutyl)phénol] commercialisé par la société Ciba Geigy sous la dénomination TINOSORB M ;

- 10 (9) leurs mélanges.

On peut aussi utiliser un mélange de plusieurs de ces filtres et un mélange de filtres UVB et de filtres UVA et aussi des mélanges avec des filtres physiques.

- 15 Comme filtres physiques, on peut citer les oxydes de titane (dioxyde de titane amorphe ou cristallisé sous forme rutil et/ou anatase), de zinc, de fer, de zirconium, de cérium ou leurs mélanges. Ces oxydes métalliques peuvent être sous forme de particules ayant une taille micrométrique ou nanométrique (nano-pigments). Sous forme de nano-pigments, les tailles moyennes des particules vont
- 20 par exemple de 5 à 100 nm.

Ces pigments sont de préférence traités de manière à rendre leur surface hydrophobe; ce traitement peut être effectué selon les méthodes connues de l'homme du métier ; les pigments peuvent notamment être enrobés par des composés siliconés tels que des PDMS et/ou par des polymères.

- 25 Bien entendu, l'homme de l'art veillera à choisir le ou les éventuels adjuvants ajoutés à la composition selon l'invention de manière telle que les propriétés avantageuses attachées intrinsèquement à la composition conforme à l'invention ne soient pas, ou substantiellement pas, altérées par l'addition envisagée.

- 30 L'invention est illustrée plus de détail dans les exemples suivants.

Exemple 1 :

- 35 On a préparé un fond de teint sous forme d'émulsion eau-dans-huile ayant la composition suivante :

Phase huileuse :

- | | | |
|----|---|-------|
| 40 | Palmitate d'isostéaryle | 6 g |
| | Cyclopentasiloxane | 30 g |
| | Cetyl diméthicone copolyol | |
| | (Abil® EM 90 de la société GOLDSCHMIDT) | 2,7 g |
| | Isoséarate de polyglycéryle-4 | 0,9 g |

	Oxydes de fer enrobés de sel disodique de stéaroyl glutamate	2 g
	Oxyde de titane enrobé de sel disodique de stéaroyl glutamate	9 g
5	Poudre de nylon	5 g
	Hectorite	0,5 g
	Silice pyrogénée hydrophobe (Aérosil R 972)	0,35 g
	Microsphères creuses (Expancel)	0,35 g
10	<u>Phase aqueuse :</u>	
	Butylène glycol	5 g
	Sulfate de magnésium	1 g
	PEG 20	1,7 g
	Conservateurs	qs
15	Eau	qsp 100 g

20 L'émulsion est préparée à température ambiante d'une part en mélangeant les pigments dans une partie du cyclopentasiloxane, d'autre part en mélangeant les autres huiles avec les tensioactifs et en y dispersant l'hectorite, puis on ajoute le mélange de pigments et des charges aux autres constituants de la phase grasse mélangés. On prépare ensuite le mélange des constituants de la phase aqueuse que l'on verse dans le mélange de la phase grasse, sous agitation selon les moyens connus pour obtenir au final l'émulsion.

25 Ce fond de teint est stable après stockage à température ambiante (25°C) pendant 4 mois, voire même jusqu'à 8 mois. Il s'applique facilement sur la peau avec une bonne sensation au toucher, sèche rapidement après l'application, et le maquillage obtenu présente une bonne homogénéité de la couleur.

30 Exemple 2 :

On a préparé un fond de teint sous forme d'émulsion eau-dans-huile ayant la composition suivante :

35	<u>Phase huileuse :</u>	
	Cyclohexasiloxane	33 g
	Cetyl diméthicone copolyol (Abil® EM 90 de la société GOLDSCHMIDT)	4 g
40	Oxydes de fer enrobés de sel disodique de stéaroyl glutamate	2 g
	Oxyde de titane enrobé de sel disodique de stéaroyl glutamate	7 g
	Hectorite	0,7 g

Silice (Aérosil R 972) 0,6 g

Phase aqueuse :

	Glycérol	3 g
5	Chlorure de sodium	0,5 g
	Conservateurs	qs
	Eau	qsp 100 g

L'émulsion est préparée selon le même mode opératoire décrit dans l'exemple 1.

10

Ce fond de teint est stable après stockage à température ambiante (25 °C) pendant 4 mois, voire même jusqu'à 8 mois. Il s'applique facilement sur la peau avec une bonne sensation au toucher, sèche rapidement pendant l'application, et le maquillage obtenu présente une bonne homogénéité de la couleur sans laisser de

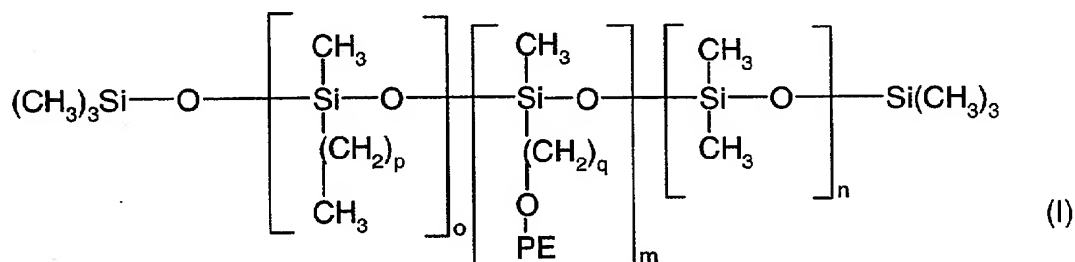
15

traces.

REVENDICATIONS

1. Fond de teint sous forme d'émulsion eau-dans-huile comprenant une phase huileuse, une phase aqueuse, un alkyl C₈-C₂₂ diméthiconocopolyol, au moins 5 % en poids, par rapport au poids total de la composition, de pigments enrobés hydrophobes, la composition étant exempte d'isostéarate de polyglycéryle-4 ou contenant de l'isostéarate de polyglycéryle en une quantité telle que le rapport pondéral de l'alkyl C₈-C₂₂ diméthiconocopolyol par rapport à l'isostéarate de polyglycéryle-4 est supérieur ou égal à 2.

2. Fond de teint selon la revendication 1, caractérisé par le fait que l'alkyl C₈-C₂₂ diméthicone copolyol est un composé de formule (I) suivante :



15

dans laquelle :

- PE représente $(-\text{C}_2\text{H}_4\text{O})_x(-\text{C}_3\text{H}_6\text{O})_y-\text{R}$, R étant choisi parmi un atome d'hydrogène et un radical alkyle de 1 à 4 atomes de carbone, x allant de 0 à 100 et y allant de 0 à 80, x et y n'étant pas simultanément 0

20

- m va de 1 à 40

- n va de 10 à 200

- o va de 1 à 100

- p va de 7 et 21

- q va de 0 à 4

25

3. Fond de teint selon la revendication 2, caractérisé par le fait que R = H ; m = 1 à 10 ; n = 10 à 100 ; o = 1 à 30 ; p = 15 ; q = 3

30

4. Fond de teint selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé par le fait que l'alkyl C₈-C₂₂ diméthicone copolyol est le cétyl diméthicone copolyol.

35

5. Fond de teint selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé par le fait que l'alkyl C₈-C₂₂ diméthicone copolyol est présent en une teneur allant de 2 % à 10 % en poids, par rapport au poids total de l'émulsion, et de préférence allant de 2,5 % à 5 % en poids.

- 5 6. Fond de teint selon l'une quelconque des revendications précédentes, caracté-
risé par le fait que l'isostéarate de polyglycéryle-4 est présent en une teneur telle
que le rapport pondéral de l'alkyl C₈-C₂₂ diméthicone copolyol par rapport à l'isostéarate de polyglycéryle-4 soit supérieur ou égal à 3.
- 10 7. Fond de teint selon l'une quelconque des revendications précédentes, caracté-
risé par le fait que les pigments enrobés hydrophobes sont choisis parmi les oxy-
des métalliques, le violet de manganèse, l'ultramarine bleue, le bleu de prusse, le
bleu outremer, le bleu ferrique, l'oxychlorure de bismuth, la nacre, le mica recou-
vert de titane ou d'oxychlorure de bismuth, les pigments nacrés colorés, et leurs
mélanges.
- 15 8. Fond de teint selon l'une quelconque des revendications précédentes, caracté-
risé par le fait que les pigments enrobés hydrophobes sont choisis parmi les oxy-
des de fer et les dioxydes de titane.
- 20 9. Fond de teint selon l'une quelconque des revendications précédentes, caracté-
risé par le fait que les pigments enrobés hydrophobes sont traités avec un agent
hydrophobe choisi parmi les silicones, les acides gras, les savons métalliques, les
perfluoroalkyl phosphates, les perfluoroalkyl silanes, les perfluoroalkyl silazanes,
les polyoxydes d'hexafluoropropylène, les polyorganosiloxanes comprenant des
groupes perfluoroalkyles perfluoropolyéthers, les acides aminés ; les acides ami-
nés N-acylés ou leurs sels ; la lécithine, le trisostéaryle titanate d'isopropyle, et
25 leurs mélanges.
- 30 10. Fond de teint selon la revendication 9, caractérisé par le fait que les acides
aminés N-acylés comprennent un groupe acyle ayant de 8 à 22 atomes de carbo-
nes.
- 35 11. Fond de teint selon l'une quelconque des revendications précédentes, caracté-
risé par le fait que les pigments enrobés hydrophobes sont présents en une teneur
allant de 5 % à 20 % en poids, par rapport au poids total de l'émulsion, de préfé-
rence en une teneur au moins égale à 8 % en poids, et préférentiellement allant
de 8 % à 15 % en poids.
- 40 12. Fond de teint selon l'une quelconque des revendications précédentes, caracté-
risé par le fait qu'il comprend une huile de silicone.
13. Fond de teint selon la revendication 12, caractérisé par le fait que l'huile de si-
licone est choisie parmi les polydiméthylsiloxanes, les huiles de silicones phény-
lées, les polysiloxanes modifiés par des acides gras, des alcools gras ou des po-
lyoxyalkylènes, et leurs mélanges.

14. Fond de teint selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé par le fait qu'il comprend une huile de silicone volatile.

5 15. Fond de teint selon la revendication 14, caractérisé par le fait que l'huile de silicone volatile est choisie parmi l'octaméthylcyclotétrasiloxane, le décaméthylcyclopentasiloxane, l'hexadécaméthylcyclohexasiloxane, l'heptaméthylhexyltrisiloxane, l'heptaméthyl-octyltrisiloxane, et leurs mélanges.

10 16. Fond de teint selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé par le fait qu'il comprend une huile hydrocarbonée.

17. Fond de teint selon la revendication 16, caractérisé par le fait que l'huile hydrocarbonée est choisie parmi l'huile de paraffine ou de vaseline, l'huile de vison, 15 de tortue, de soja, le perhydrosqualène, l'huile d'amande douce, de calophyllum, de palme, de pépins de raisin, de sésame, de maïs, d'arara, de colza, de tournesol, de coton, d'abricot, de ricin, d'avocat, de jojoba, d'olive ou de germes de céréales ; les esters d'acide lanolique, d'acide oléique, d'acide laurique, d'acide stéarique ; le myristate d'isopropyle, le palmitate d'isopropyle, le stéarate de butyle, le 20 laurate d'hexyle, l'adipate de diisopropyle, l'isononanoate d'isononyl, le palmitate de 2-éthyl-hexyle, le laurate de 2-hexyl-décyle, le palmitate de 2-octyl-décyle, le myristate ou le lactate de 2-octyl-dodécyle, le succinate de 2-diéthyl-hexyle, le malate de diisostéaryle, le triisostéarate de glycérine ou de diglycérine ; l'acide myristique, l'acide palmitique, l'acide stéarique, l'acide béhénique, l'acide oléique, 25 l'acide linoléique, l'acide linolénique, l'acide isostéarique ; le céтанол, l'alcool stéarique ou l'alcool oléique, l'alcool linoléique ou linolénique, l'alcool isostéarique, l'octyl dodécanol.

18. Fond de teint selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé 30 par le fait qu'il comprend une huile hydrocarbonée volatile.

19. Fond de teint selon la revendication 18, caractérisé par le fait que l'huile hydrocarbonée volatile est une isoparaffine en C₈-C₁₆ choisie parmi l'isooctane, l'isododécane, l'isodécane, l'heptane, l'isohexadécane, et leurs mélanges.

35

20. Fond de teint selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé par le fait qu'il comprend de 20 % à 42 % en poids d'huile, par rapport au poids total de la composition, et de préférence de 30 % à 38 % en poids.

40 21. Fond de teint selon l'une quelconque des revendications 14, 15, 18, 19, caractérisé par le fait qu'il comprend de 20 % à 45 % en poids d'huile volatile, par rapport au poids total de la composition, de préférence de 25 % à 40 % en poids, et préférentiellement de 30 % à 40 % en poids.

22. Fond de teint selon l'une quelconque des revendications précédentes, caracté-
risé par le fait qu'il comprend un corps gras choisi parmi les cires, les gommes, les
corps gras pâteux, et leurs mélanges.
- 5
23. Fond de teint selon l'une quelconque des revendications précédentes, caracté-
risé par le fait qu'il comprend un agent épaississant de la phase grasse.
24. Fond de teint selon la revendication 23, caractérisé par le fait que l'agent
épaississant est choisi parmi les argiles organomodifiées et la silice pyrogénée
hydrophobe.
- 10
25. Fond de teint selon la revendication 23 ou 24, caractérisé par le fait que l'agent
épaississant de la phase grasse est présent en une teneur allant de 0,1% à 5% en
poids, par rapport au poids total de la composition, et mieux de 0,4% à 3% en
poids.
- 15
26. Fond de teint selon l'une quelconque des revendications précédentes, caracté-
risé par le fait que la phase grasse représente de 22 % à 50 % en poids, par rap-
port au poids total de la composition, de préférence de 25 % à 45 % en poids, et
préférentiellement de 30 % à 40 % en poids.
- 20
27. Fond de teint selon l'une quelconque des revendications précédentes, caracté-
risé par le fait que la phase aqueuse est présente en une teneur allant 30 % à 75
%, en poids, de préférence allant de 35 % à 50 % en poids, par rapport au poids
total de la composition.
- 25
28. Fond de teint selon l'une quelconque des revendications précédentes, caracté-
risé par le fait que la phase aqueuse comprend de l'eau et/ou un solvant choisi
parmi les alcools primaires, les glycols, les éthers de glycol, et leurs mélanges
et/ou un agent de stabilisation.
- 30
29. Fond de teint selon l'une quelconque des revendications précédentes, caracté-
risé par le fait qu'il comprend des charges.
- 35
30. Fond de teint selon la revendication 29, caractérisé par le fait que les charges
sont choisies parmi le talc, le mica, la silice, le kaolin, l'amidon, le nitrure de bore,
le carbonate de calcium, le carbonate ou l'hydrocarbonate de magnésium, la cellu-
lose microcristalline, les poudres de polyéthylène, les polyesters, les polyamides,
le polytétrafluoroéthylène ("Téflon"), les poudres de silicone, et leurs mélanges.
- 40

31. Fond de teint selon la revendication 29 ou 30, caractérisé par le fait que les charges sont présentes en une teneur allant de 0,1 % à 15 % en poids, par rapport au poids total de l'émulsion, de préférence 0,1 % à 10 %.

5 32. Fond de teint selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé par le fait qu'il comprend en outre au moins un additif choisi parmi les agents gélifiants, les épaississants hydrophiles ou lipophiles, les agents hydratants ; les émoulinants ; les actifs hydrophiles ou lipophiles ; les agents anti-radicaux libres ;
10 les séquestrants ; les antioxydants ; les conservateurs ; les agents alcalinisants ou acidifiants ; les parfums ; les agents filmogènes ; les colorants solubles, et leurs mélanges.

33. Procédé cosmétique de maquillage non thérapeutique de la peau comprenant l'application sur la peau d'une composition telle que définie précédemment.

15 34. Utilisation d'un alkyl C8-C22 diméthiconocopolyol dans une composition de fond de teint sous forme d'émulsion eau-dans-huile contenant au moins 5 % en poids, par rapport au poids total de la composition, de pigments enrobés hydrophobes, la composition étant exempte d'isostéarate de polyglycérile-4 ou contenant de l'isostéarate de polyglycérile-4 en une quantité telle que le rapport pondéral de l'alkyl C8-C22 diméthiconocopolyol par rapport à l'isostéarate de polyglycérile-4 est supérieur ou égal à 2,
20 pour obtenir une émulsion stable et/ou homogène et/ou s'appliquant facilement sur la peau, et/ou pour obtenir un maquillage homogène de la peau.

25



2839259

N° d'enregistrement
national

RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE

établi sur la base des dernières revendications
déposées avant le commencement de la recherche

FA 617550
FR 0205512

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
X	FR 2 776 183 A (OREAL) 24 septembre 1999 (1999-09-24) * le document en entier *	1-34	A61K7/021
X	EP 1 097 703 A (OREAL) 9 mai 2001 (2001-05-09) * le document en entier *	1-34	
X	US 5 942 213 A (BARA ISABELLE ET AL) 24 août 1999 (1999-08-24) * le document en entier *	1-34	
X	EP 1 086 687 A (BEIERSDORF AG) 28 mars 2001 (2001-03-28) * le document en entier *	1-34	
X	US 5 976 510 A (ZASTROW LEONHARD ET AL) 2 novembre 1999 (1999-11-02) * le document en entier *	1-34	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (Int.CL.7)
			A61K
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
17 janvier 2003		Klein, D	
<p>CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS</p> <p>X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire</p> <p>T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant</p>			

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 0205512 FA 617550**

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche préliminaire visé ci-dessus.
Les dits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du 17-01-2003
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets, ni de l'Administration française

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
FR 2776183 A	24-09-1999	FR 2776183 A1	24-09-1999
		AU 2841899 A	11-10-1999
		BR 9906324 A	04-07-2000
		EP 1011626 A1	28-06-2000
		WO 9947111 A1	23-09-1999
		JP 2000515428 T	21-11-2000
EP 1097703 A	09-05-2001	FR 2800611 A1	11-05-2001
		AT 211645 T	15-01-2002
		DE 60000056 D1	28-02-2002
		DE 60000056 T2	07-11-2002
		EP 1097703 A1	09-05-2001
		ES 2171379 T3	16-09-2002
		JP 2001131015 A	15-05-2001
US 5942213 A	24-08-1999	FR 2686510 A1	30-07-1993
		AT 136772 T	15-05-1996
		CA 2106479 A1	28-07-1993
		DE 69302231 D1	23-05-1996
		DE 69302231 T2	07-11-1996
		EP 0577817 A1	12-01-1994
		ES 2086931 T3	01-07-1996
		WO 9314742 A1	05-08-1993
		GR 3020195 T3	30-09-1996
		JP 6506487 T	21-07-1994
EP 1086687 A	28-03-2001	DE 19945283 A1	29-03-2001
		EP 1086687 A2	28-03-2001
US 5976510 A	02-11-1999	DE 19644637 C1	13-08-1998
		EP 0836848 A2	22-04-1998